



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Físicas

Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos

**Diseño fluidodinámico de un ventilador axial para
mina subterránea en el departamento de La Libertad
provincia de Pataz**

MONOGRAFÍA TÉCNICA

Modalidad M3

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico de Fluidos

AUTOR

Jens Hans LONGA CRUZADO

Lima, Perú

2016

Referencia bibliográfica

Longa, J. (2016). *Diseño fluidodinámico de un ventilador axial para mina subterránea en el departamento de La Libertad provincia de Pataz*. [Monografía técnica de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Físicas, Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

(Universidad del Perú, Decana de América)

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA MECANICA DE FLUIDOS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE MONOGRAFÍA TÉCNICA PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECANICO DE FLUIDOS POR LA MODALIDAD M3, SUFICIENCIA PROFESIONAL

Siendo las 11:00 a.m del día lunes 13 de junio de 2016 en el Aula 205 de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos, bajo la presidencia del Ing. MARIO GARCÍA PÉREZ y con la asistencia del MSc. Ing. EMILIO ALVARADO TORRES y del Ing. RAÚL VARGAS RONCAL, miembros del Jurado Examinador de Monografía Técnica, de conformidad con la Resolución Rectoral N° 01934-R-02 que aprueba las diferentes modalidades de titulación profesional, se dio inicio a la Sesión Pública de Sustentación de Monografía Técnica en la que el Bachiller JENS HANS LONGA CRUZADO puso a consideración del Jurado Examinador su trabajo de Monografía Técnica como parte de los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico de Fluidos por la Modalidad M3, Suficiencia Profesional.

El Presidente del Jurado Examinador dio lectura del Resumen del Expediente e invitó al Bachiller JENS HANS LONGA CRUZADO, a realizar la exposición de su trabajo titulado "DISEÑO FLUIDODINÁMICO DE UN VENTILADOR AXIAL PARA MINA SUBTERRÁNEA EN EL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD PROVINCIA DE PATAZ" durante un tiempo de 30 minutos.

Concluida la exposición del candidato, y luego de las preguntas de rigor de parte del Jurado Examinador, el Presidente invitó al Bachiller a abandonar momentáneamente la sala de sesión para dar paso a la deliberación y calificación correspondiente. Se procedió a promediar la nota final obtenida en los cursos del Ciclo de Actualización Profesional (CAP), y el resultado se promedió a su vez con la nota de sustentación de la monografía para hallar el promedio final.

Al término de la deliberación del jurado, se invitó al candidato a regresar a la sala de sesión para dar lectura a la calificación final obtenida, la misma que fue:

.....Quince...../5

El Presidente del Jurado Examinador, Ing. MARIO GARCÍA PÉREZ, a nombre de la Nación y de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, declaró al Bachiller JENS HANS LONGA CRUZADO Ingeniero Mecánico de Fluidos.

Siendo las 2:00 horas del mismo día, se levantó la sesión.

Ing. MARIO GARCÍA PÉREZ
Presidente de Jurado Examinador

MSc. Ing. EMILIO ALVARADO TORRES
Miembro de Jurado Examinador

Ing. RAÚL VARGAS RONCAL
Miembro de Jurado Examinador

RESUMEN

Al considerar la importancia de los ventiladores axiales dentro de la minería subterránea, se observa que existe la necesidad de generar una metodología de cálculo y diseño del mismo, para satisfacer esta necesidad se plantea este trabajo. Para este caso el diseño parte de las condiciones ya definidas de caudal y presión estática, a estos parámetros iniciales se le hace las correcciones por densidad y por rendimiento, luego se procede con el cálculo geométrico del ventilador. Para el cálculo geométrico del alabe propiamente dicho, se ha adaptado la metodología que Mataix (1975) usa para el cálculo de una bomba axial, de modo que se ha cambiado el fluido, es decir de agua a aire (Debido a que tanto a las bombas como a los ventiladores se les considera turbomáquinas hidráulicas). Finalmente se construye la geometría de este diseño analítico y se simula en el software ANSYS CFX, de modo que sea posible realizar una comparación de los resultados analíticos versus los resultados simulados.

ABSTRACT

Considering the importance of axial fans in the area of the underground mining, it is observed that there is a need to generate a calculation methodology and design thereof. As a result, this work will satisfy this need. For this case, the design begins with the defined conditions of flow and static pressure, corrections of density and the performance are made to these initial parameters. Then the geometric calculation of the fan is made. The geometrical calculation of the blade has been adapted to the Mataix methodology (1975) which is used for calculating an axial pump, changing the fluid, from water into air (Because the pumps and fans are considered hydraulic turbomachinery). Finally, the geometry of this analytical design is built and simulated in the ANSYS CFX software, so that it is possible to make a comparison of analytical results versus simulated results.